Труды станции испытаний сельско-хозяйств. машин и орудий.
Выпуск 2-й.

Проф. С. И. ЯРЖЕМСКИЙ.

О ПЕРСПЕКТИВАХ ТРАКТОРНОГО ХОЗЯЙСТВА В БЕЛОРУССИИ.

Отдельные оттиски журнала
„Народное Хозяйство Белоруссии".



МИНСК—1924.



О перспективах тракторного хозяйства в Белоруссии*).

Успехи современной науки и техники особенно в области энергетики и машиностроения, безусловно не могли не отразиться даже на наиболее консервативной части промышленного хозяйства—на сельском хозяйстве.

Неудивительно поэтому, что целый ряд вопросов, давно уже вполне определенно разрешенных техникой и казавшихся ранее неприменимыми к условиям сельско-хозяйственного быта, снова начинают интересовать руководителей сельско-хозяйственной жизни. Как на примеры мы позволим сослаться на вопросы механической вспашки, силосования кормов и т. п.

Результатом рассмотрения таких вопросов должно явиться изыскание способов повышения урожайности сельско-хозяйственной продукции отчасти и за счет удешевления стоимости самого производства и поэтому то вопросы энергетики сельского хозяйства вполне естественно должны настолько расшириться и углубиться, что надлежащий их подбор, одновременно с изысканием новых примов земледелия, может указать пути колоссального под‘ема и коренной эволюции сельского хозяйства.

Хотя свое историческое начало машины мотокультуры ведут от I. Watt‘a, отца паровой машины, взявшего еще в 1780 г. патент на механическую вспашку, однако в дальнейшем своем развитии всегокаких нибудь два десятка лет тому назад тракторостроение начало выходить из области технических курьезов, а из сказанного выше вполне понятно, что в настоящее время вопросы моторной упряжки настолько возбудили к себе интерес, что под‘ем ценности сельско-хозяйственного производства уже многими не мыслится иначе, как результат введения в хозяйство механического двигателя.

Переходя от увлечений к пессимизму и от пессимизма вновь к увлечениям вместе с изменяющимися условиями хозяйственного быта, идея тракторной упряжки постепенно все прочнее внедряется в сельское хозяйство и если той революции, на которую многие надеялись, да многие продолжают надеяться и теперь, не произошло, да повидимому, и не произойдет в ближайшем будущем, то все же тот материал и тот уже богатый опыт, который накопило сельское хозяйство главным образом в Сев.-Ам. Соед. Шт., позволяют с уверенностью сказать, что значение и место механического двигателя в хозяйстве, а также и характер, и пределы его применения постепенно вырисовываются яснее и яснее. Успехи автомобилизма, а также изменившиеся условия экономики сельского хозяйства, создают во многих случаях весьма благоприятные условия для введения машин мотокультуры и безусловно отчасти механическая спряжка способствовала тому колоссальному под‘ему

*) Из материалов доклада расширенному заседанию секции Госплана Белоруссии от..

ценности американского хозяйства, который можно было наблюдать за последние десятилетие.

Сказанное позволим иллюстрировать следующим рядом цифр:

Таблица 1.

Рост производства тракторов в Америке за 1909-1920 г.г.

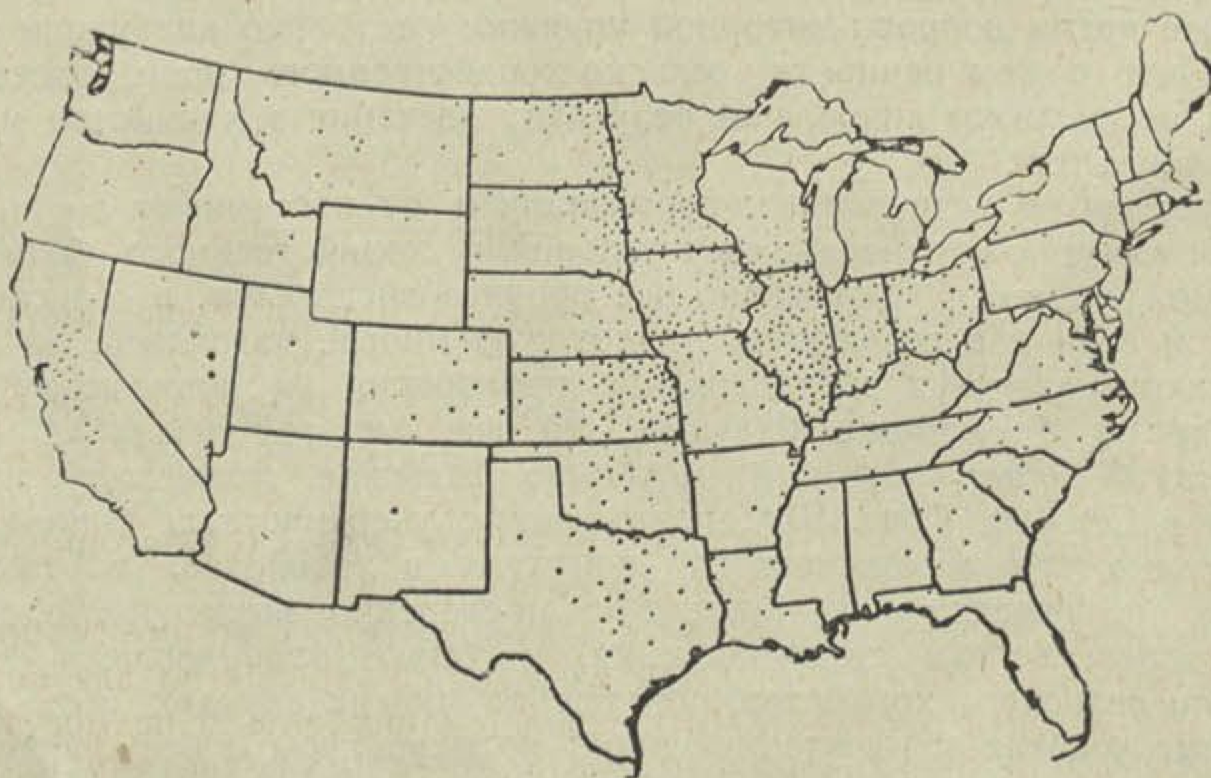
Год.	Количество изготовленных тракторов.
1909	2.000
1910	4.000
1911	7.000
1912	11.000
1913	7.000
1914	10.000
1915	21.000
1916	29.670
1917	62.742
1918	132.691
1919	164.590
1920	203.201
Всего	654.905

Таблица 2.

Предположительный рост производства и потребления тракторов в Сев.-Ам. Соед. Штатах.

(по данным Национального Исследовательского Совета)

Год	Должно было находиться в работе	Должно было быть построено на заводах
1920	300000	175000
1921	415000	250000
1922	582000	400000
1923	866000	400000



Каждая точка представляет 250 тракторов 1920 г.

1. Распределение тракторов по территории С. Ам. С. Шт.

Повидимому в сельском хозяйстве Америки трактор нашел место и сбыт, а американское тракторостроение вместо тяжелых гарнитур, наводивших в свое время на весьма большие сомнения, дало ряд конструкций вполне пригодных к условиям сельского хозяйства. В экономику земледелия можно определенно сказать вошел новый фактор и уже в настоящее время с ним приходится реально считаться.

Вполне понятно, что, имея такой богатый опыт американского тракторного хозяйства, изменившиеся условия нашего хозяйственного быта явились причиной весьма широкой дискуссии по этому вопросу. Идея тракторного хозяйства стала настолько модной и популярной (появились в печати даже проекты чисто мотокультурного хозяйства), что в увлечении иной раз невольно стали забываться даже элементарные соображения сельско-хозяйственной экономики. Автор настоящей заметки, безусловно не претендуя на исчерпывающую полноту его соображений, хотел бы с возможной осторожностью подойти к освещению некоторых основных положений тракторо-использования и подчеркнуть ряд технических и экономических соображений особенно интересных в условиях Белорусского хозяйства.

В достаточно обширной литературе по этому вопросу разбираются возможности и будущности тракторо-использования при наличии в minimum'е либо рабочей силы (американское хозяйство), либо упряжных животных (хозяйство южно-русской полосы). Перспективы в обоих таких случаях имеют до известной степени определенные формы и очертания. Не вдаваясь в частности экономических соображений, с очевидностью можно сказать, что в таких случаях переход на моторную упряжку определяется либо недостатком рабочей силы, либо недостатком упряжных животных. Проблемы такого хозяйства с учетом конкретных экономических особенностей делаются вполне ясными.

В условиях же отсутствия недостатка и рабочих рук, и упряжной тяги будущность тракторного хозяйства следует рассматривать в несколько иной плоскости.

Статистический материал, коим нам пришлось пользоваться, слишком недостаточен для детальных суждений и определенных выводов, поэтому и дальнейшие соображения не могут претендовать на полноту и точность исследования и могут носить характер лишь первого приближения.

В целях характеристики Белорусского хозяйства приведем следующий цифровой материал заимствованный нами из данных Центральн. Статистического Бюро, Белоруссии:

Распределение земель по угодьям:

пашни	33,5%
сенокоса	16,3%
леса и кустарника	42,9%
проч. угодий	7,3%
Всего	100%

В среднем в пересчете на одно хозяйство Минской губернии (1923 г.)

десятин посевной площади	2,98
рабочих рук	1,3 (муж.)+1,28 (жен).
рабочего скота	1,1 гол.

или другими словами:

на одну десятину: рабочих рук 0,44 (муж.) 0,43 (жен.)
рабочего скота 0,3 гол.

Хозяйство сравнительно мелкоземельного типа с весьма слабой сел.-хоз. продукцией и слабой нагрузкой на лошадь, хозяйство для которого ни рабочая сила, ни рабочий скот в minimum'е находиться не могут и характер ведения которого скорее может определяться нехваткой посевных площадей и необходимостью перехода вследствие этого к интенсификации

производства, а также необходимостью внеземледельческого использования, как рабочих рук, так и тягового рабочего инвентаря.

2.

В обзоре перспективных возможностей тракторо-использования необходимо различать два ряда вопросов: вопросы характера технического и характера экономического.

Но и техника тракторо-использования, а также и выбор типов и конструкций вполне естественно должен находиться в связи с экономической стороной, а потому и вполне естественно коснуться главным образом последней, а по временам и некоторых других вопросов, непосредственно затрагиваемых применением тракторов.

За исходные положения таких экономических суждений принимают иногда сопоставление стоимости вспашки или стоимости обработки одной десятины в упряжке двигателя живого и двигателя механического. Положение технически неверное. Во многих таких случаях неприспособленность тракторного инвентаря для почвенных и хозяйственных условий нашего хозяйства, особенно имея в большинстве машины американской продукции, является весьма часто основной первопричиной и экономической невыгодности. Поэтому то и основой таких экономических и технических суждений гораздо целесообразнее считать сопоставление стоимости, а также и технической ценности тяговой мощности с одной стороны на крюке трактора и с другой на крюке упряжного животного.

Основанием такого подсчета ниже послужили цифры фактической стоимости машин с учетом всех расходов как накладных, так и эксплоатационных, а также ряд практических указаний американского тракторо-использования и некоторые правда весьма немногочисленные литературные указания о работе тракторов в России.

Производительность, расходы горючего, смазки и т. п. взяты согласно данным соответствующих испытаний и указаний машино-испытательных станций. Типы и марки машин взяты с некоторой вариацией в типичных особенностях, деталях устройства, покупной стоимости и т. п., вариацией на наш взгляд наиболее интересной в условиях местного Белорусского хозяйства. Стоимость машин взята либо по прейс-курантам, либо в согласии с некоторыми литературными указаниями; на заготовительную цену франко завод начислена стоимость фрахта и прочих накладных расходов по транспортировке машин до места работы.

В установлении срока службы допущена вариация от 4-х до 7 лет в зависимости от типичных особенностей машин и имеющихся в литературе указаний. Стоимость ремонта в зависимости от солидности конструкции и условий работы варирует от 6% до 10% общей стоимости машины и находится в связи с соответствующими литературными указаниями.

Таблица № 3.

Марка трактора	Мощность на ремню.	Тип трактора.	Стоимость: Франко-завод*) в долларах	Стоимость: На месте работ в зол. руб.	Предполож. срок служ. в лет.	Амортизация в %%	%% на затраченный капитал	Стоимость ремонта в %% осн. ст.	Итого пост. расх. в % осн ст. на м. раб.
Fordson	20	кол.	400	1200	4	25	6	10	41
Holt	25	гус.	1500	3750	7	14	6	6	26
Cletrac	18	гус.	835	2100	5	20	6	8	34
Benz	25	кол.	1200	3000	6	16	6	7	29
Gräf es Stift. . . .	32	кол.	1500	3750	6	16	6	6	28

*) Стоимость машин без прицепных орудий.

В предположении суточной нормальной работы трактора в 10 часов и в предположении возможности вариации времени использования от 50 до 80 дней в году, при ценах нефтесиндиката*) на керосин**) 1 р. 25 к. за пуд, бензин 2 р. 86 к. и смазку в 3 рубля за пуд, суточные расходы по эксплоатации:

Fordson	20HP—	7 р. 87 к.
Holt.	25HP—	9 „ 44 „
Cletrac	18HP—	7 „ 26 „
Benz	25HP—	9 „ 14 „
Gräf ef Stift . . .	32HP—	11 „ 70 „

В пересчете на стоимость 1 лошад. силы-часа на валу и на крюке мотора в копейках:

Таблица № 4.

Дней работы в году / Марка тракт.	Мощность		50		60		70		80	
	HP на валу	HP на крюке	на валу	на крюке	на валу	на крюке	на валу	на крюке	на валу	на крюке
Fordson . .	20	10	8,9	17,8	8,0	16,0	7,45	14,9	7,0	14
Holt . . .	25	13	11,0	21,2	9,7	18,7	8,9	17,0	8,25	15,8
Cletrac . .	18	9	11,0	22,0	9,9	18,8	9,35	18,7	8,35	16,7
Benz . . .	25	12	10,1	20,8	9,0	18,9	8,0	16,65	7,7	16,0
Gräf ef Stift .	32	16	9,8	19,6	8,75	17,5	8,0	16,1	7,5	15,0

Отсутствие материалов к познанию работы живых двигателей применительно к условиям местного хозяйства заставило нас ограничиться указаниями проф. А. А. Малигонова (см. «Материалы к познанию работы живых двигателей в условиях мелкого хозяйства», Проф. А. А. Малигонова. Краснодар, 1922 г.), со вполне естественной оговоркой некоторого преуменьшения в наших условиях стоимости работы лошади вследствие меньшей емкости хозяйства лесистой полосы, меньшего вегетационного периода и поэтому меньших возможностей в смысле загрузки лошади.

В сравнении стоимости 1 HP часа проф. А. А. Малигонова отмечает меньшую величину себестоимости работы мелкой крестьянской лошади (со степенью хозяйственного использования по его подсчетам в 0,51 HP), сравнительно с лошадью Норинской породы***) (степень использования 0,75 HP). Поэтому то дальнейшие соображения относятся к эксплоатации мелкой крестьянской лошади, двигателя наиболее дешевого и наимение капризного в работе.

Неестественное падение цен на сел.-хоз. продукты в 1923 г., особенно на зерновую продукцию, безусловно не может считаться нормальным и поэтому в целях большей об'ективности параллельно приведена стоимость

*) Справка на 15 апреля 1924 г.

**) Тракторы, для коих производится подсчет, работают на керосине.

***) Стоимость мощности 1 HP часа лошади Норинской породы по подсчетам А. А. Малигонова выше в среднем на 20-30%.

кормового содержания лошади по ценам 1914 года. При исчислении цен нами приняты указания Цент. Статист. Бюро Белоруссии и для исчисления себестоимости кормов в хозяйственной обстановке цены Статбюро на фураж уменьшены на 40-50%, а цены на концентрированные корма на 15%. Это уменьшение находится также в соответствии с указаниями местных агрономов и сельских хозяев.

Тогда:

а) расходы на годовое кормление лошади со включением стоимости пастбищ и стойлового содержания по нормам А. А. Малигонова:

в 1923 году . . . 51 р. 70 к.

в 1914 году . . . 69 р. 52 к.

б) расходы по погашению стоимости лошади при сроке аммортизации живого двигателя в 10 лет и при условии стоимости лошади 60 рублей.

за год . . .	6 р.	— к.
стоимость ремонта ухода за лошадью и прочие расходы по нормам А. А. Малигонова 5% покупной цены . .	3 р.	— к.
На затраченный капитал 6% . . .	3 р.	60 к.
Итого. . . .	12 р.	60 к.

в) стоимость ухода и обслуживание в предположении парной упряжки при стоимости рабочего в 60 коп. за рабочий день.

на 1 NP в час . . . . 6 к.

В предположении загрузки лошади в течение года (см. указания А. А. Малигонова) в 1020 часов или 550 NP часов, стоимость одной лош. силы часа в

1914 г. . . . . . 21,2 коп.*)

1923 г. . . . . . 17,8 коп.

В результате сопоставления таблицы № 4 с приведенными выше нормами себестоимости работы упряжного животного, не вдаваясь в детали прочих экономических соображений, можно отметить ряд указаний, уясняющих значение в экономике земледелия введения тягового механического мотора, при чем, как одну из характеристик этого материала, следует отметить понижение стоимости мощности живого мотора в ценах 1923 г., явившееся результатом неестественно низких цен на сельско-хозяйственные продукты, тенденцию замечающуюся в ценах последних лет так же и мирового хлебного рынка.

Так из статьи А. Рыбникова «Сельское хозяйство Северной Америки», помещенной в журнале «Сельское и Лесное хозяйство» 1923 г. Кн. 8-я, за время с 1913 года по 1922 г. движение цен на пшеницу в центрах за 60 фунтов:

	1913г	1914г	1915г	1916г	1917г	1918г	1919г	1920г	1921г
Винепег . . .	68	100	127	138	210	222	227	260	163
Чикаго	98	100	130	137	226	221	235	265	141

*) По рассчету применительно к довоенному германскому хозяйству (см. E. Claufen „Die Kleinmotoren“) 1 лош.сила час живого двигателя (лошади) обходилась в среднем в 35 копеек.

В тоже время повышение, настолько же ненормальное, стоимости жидкого топлива, а также большие затруднения в смысле технического ухода за механическим двигателем, естественно, должны были создать ряд затруднений чисто временного характера в эксплоатации машин мотокультуры.

Учитывая ненормальное положение такого сельско-хозяйственного рынка и наличия чисто искусственных условий обусловивших такое падение цен на жидкое топливо и базируясь на ценах мирового хлебного рынка*), можно сказать на вполне естественные пути изменения экономических соотношений также и в стоимости эксплоатации упряжной силы. (См. выше стоимость 1 NP часа живого двигателя в ценах 191 года). Благоприятные указания в этом смысле можно найти в ряде статей проф. Н. Т. Тулайкова, о его впечатлениях от поездки в Северо-Американские Соединенные Штаты, а также и в целом ряде сообщений по этому вопросу отпечатанных в журнале „Сельское и лесное хозяйство". В таком случае экономические выгоды и перспективы тракторо-использования становятся более определенными и сельскому хозяйству очевидно уже в ближайшем будущем с упряжным механическим мотором, как с реальным фактом придется считаться.

Следует к тому же подчеркнуть, что стоимость тяговой работы мотора особенно в условиях русского хозяйства в значительной доле определяется ценами на топливо и величиной постоянных расходов, связанных с затратой капитала; поэтому то вполне ясно обозначившаяся в тракторостроении тенденция перехода тракторных двигателей на более дешевые сорта топлива, т. е. переход с бензина на керосин и стремление в будущем перейти с керосина на нефть, а также намечающиеся стремления к установлению стандартизации производства, к тому же поставленного в условия массовой продукции—с особой ясностью должны указывать пути наиболее естественной эволюции в силовом хозяйстве. Такая массовая продукция уже дала возможность значительно понизить заводские цены на выпускаемые машины и наряду с конструктивным совершенствованием форм сделать машину более доступной и более пригодной для хозяйства. Так расценка на тракторы завода «Форд» (франко-завод) упала в 1922 г. с 625 долларов до 395 долларов**).

Помимо того и сама конструктивная разработка деталей и форм машин мотокультуры идет, как по пути упрощения конструкции, так и в сторону создания универсального типа, в целях более рентабельного и более универсального употребления машин и эволюция такого творчества совершается настолько быстро, что пишущий эти строки далеко не уверен в невозможности появления в ближайшем будущем машины, которая с большим успехом разрешит многие проблемы тракторостроения и тракторо-использования и расширить пределы использования машин мотокультуры.

В приведенных выше соображениях отмечалось сопоставление стоимости тяговой работы. Мы не останавливаемся на работе двигателя в стационарном приводе, так как работа на крюке, вследствие сравнительно небольшой величины механического коэффициента полезного действия при передаче на ось ходовых колес (не выше 50%-60%), естественно должна обойтись почти в 2 раза дороже работы на валу и в качестве стационарного двигателя конкуренция овсяного мотора с работой стационарной уста-

*) Соотношение в ценах на хлеб см. Кондратьев. „Относительное падение цен и его значение" (статья в журнале „Сельское и лесное хозяйство").

Так цены на рожь:

	Январь 1922 г	Январь 1923 г.
Москва . . .	3,33	0,52
Берлин . . .	1,05	1,37

**) См ст. Гольдберга Я. М. «Тракторы в мировом хозяйстве».

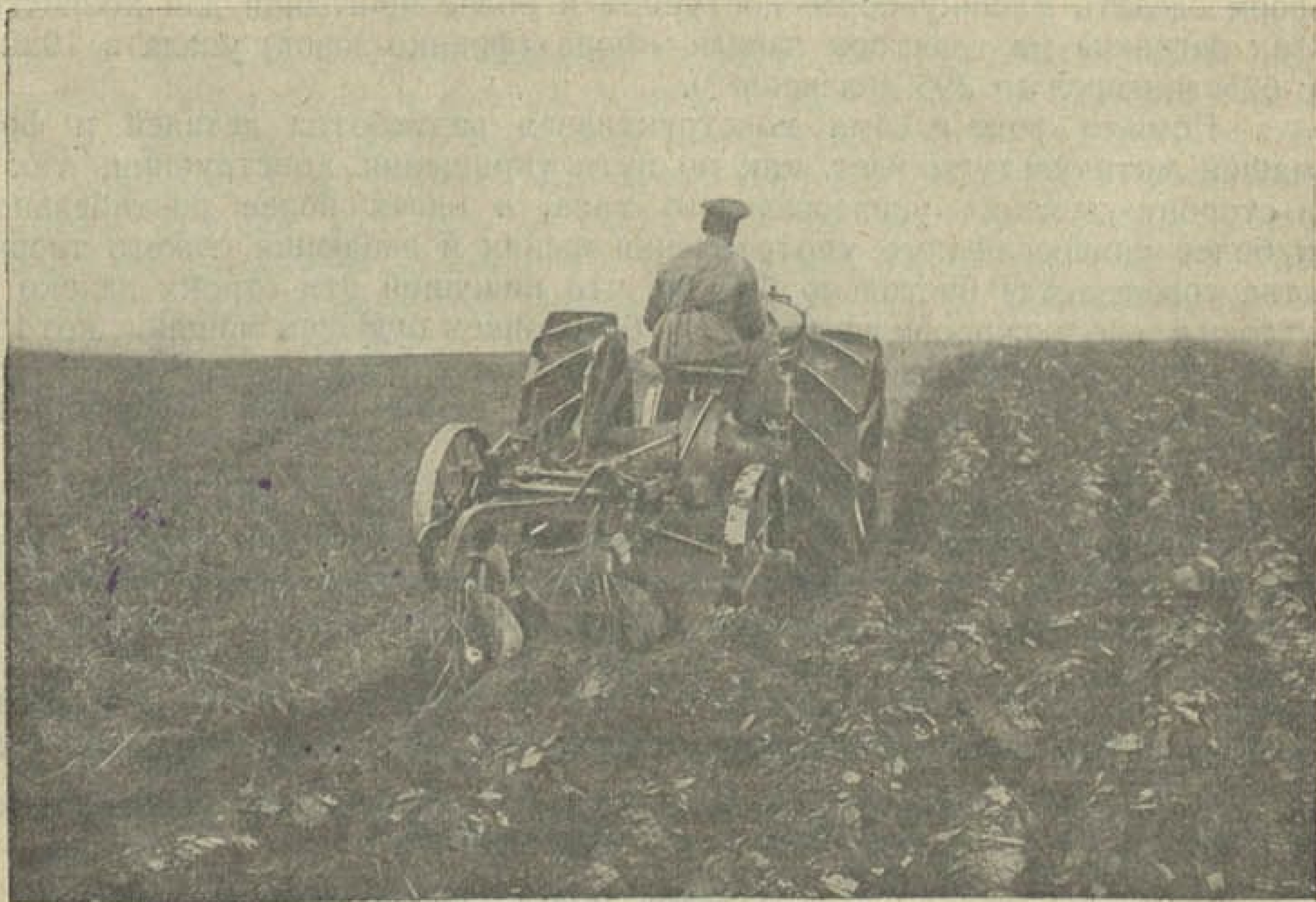
новки трактора, безусловно, не мыслима. Механическому двигателю уже по роду и характеру его работы более свойственна работа на валу в то время, как живой двигатель неизбежно должен покрывать пространство и для него тяговая работа должна являться наиболее рентабельной. Неизбежность бесполезного перемещения живого двигателя в водиле конного привода к тому же и невыгодность и неэкономность большой спряжки, вследствие больших потерь в коэффициенте полезного действия на совместную работу, делают работу лошади совершенно невыгодной и, конечно, ни о каком взаимном конкурировании в таких условиях не может быть и речи. В условиях Белорусского силового хозяйства следовало бы быть может сопоставить стоимость такой стационарной установки трактора с существующими водо-турбинными установками водяных мельниц.

В этом смысле следует подчеркнуть, что вследствие весьма невысокой стоимости водяной энергии наряду с установками водяных турбин на применение тракторных установок экономически ни в коем случае расчитывать не следует и в рациональном построении силового хозяйства стационарное использование машин мотокультуры поэтому должно быть ограничено наличием существующих силовых станций.

3.

Оттеняя ряд выше приведенных экономических соображений, следует особенно подчеркнуть, что основным отличием в работе двигателя механического является наличность и возможность мощной моторной спряжки, является возможность использования наряду с мощными стационарными установками, значительного тягового усилия. Крупные потери в к. п. д. живой спряжки создают неизбежно условия совершенно не рациональной эксплоатации такой силовой установки и безусловно также и этим в дополнение к прочим соображениям должны определяться пределы применения живой моторной упряжки.

С другой же стороны весьма крупным недостатком механического двигателя является невозможность дифференцирования мощности мотора



2. Трактор Fordson в работе на испытаниях.
Снимок машиноиспыт. станции Б.Г.И.С.Х.

и полная нерациональность применения трактора для мелких с.-х. работ. Трактор очевидно применим, главным образом, лишь там, где требуется значительное ровное тяговое напряжение и поэтому-то такие работы, как пахота, являются для него наиболее типичными.

Поэтому, не останавливаясь на прочих преимуществах живого двигателя на его автоматичности, простоте ухода, возможности крупных перегрузок и на выгодах двигателя механического, уже на основе предыдущих соображений, можно указать на слишком шаткие основания всех проектов чисто авто-моторного хозяйства. Как на заре земледелия, появление упряжного животного дало возможность переложить наиболее тяжелые работы на лошадиную запряжку, так очевидно и в дальнейших путях эволюции силового хозяйства тракторо-использование ни в коей мере не может сопровождаться переходом на чисто мотокультурное хозяйство. Лошадь и мотор в сельско-хозяйственном производстве должны друг друга дополнять, но отнюдь не исключать, и введение механического двигателя наряду с овсяным мотором должно определять только лишь известную дифференциацию сельско-хозяйственных работ на работы с днэй стороны лошадиной тяги и с другой работы тракторного типа. Этим самым должны указываться наиболее естественные пути удешевления способов получения с.-х. продукции и большей рентабельности.

Профессор Макаров (Условия и пределы применения тракторов в сел.-хоз., „Берлин, 1922 г.") с точки зрения возможности применения тракторов дает следующую номенклатуру всех с.-х. работ:

1) работы главного применения трактора на крюке и на ремне;

2) работы к которым трактор применяется лишь при соединении выполнения нескольких работ вместе;

3) работы,применение к которым тракторов возможно, но мало доходно;

4) работы для которых требуется специальный трактор;

5) работы для которых трактор совершенно не применяется.

По его номенклатуре и подсчетам, сделанным им для американского сельского хозяйства в лучшем случае, на долю тракторных работ может прийтись от 41% до 48%, при чем высшие цифры должны относится к экстенсивным формам земледелия; данные же проф. Хадшина, специально исследовавшего этот же вопрос («Ghe hosse and the tractor, by Nandshin ecet Bulletin № 231—Hlinois 1921 г. стр. 203) определяют процент тракторных работ всего в 25%. Цифры эти, равно как и подразделение работ, конечно, в высшей степени условны и в значительной мере обусловливаются как формами ведения хозяйства, так и конструктивными особенностями самой машины.

В этом направлении применительно к условиям наших хозяйств далее мы цитируем следующие данные из работы проф. А. А. Малигонова (Материалы к познанию работы в живых двигателях в условиях мелкого хозяйства», Краснодар, 1922 г.).

По подсчетам А. А. Малигонова сумма силовых затрат на производство всех хозяйственных работ может быть разбита следующим образом:

Таблица № 5.

Часов действительной работы по производству урожая . .	39,3%
Часов работы по поездкам внутри хозяйства (подвозка урожая, подвоз корма, поездки в поле и т п.)	29,2%
Часов работы по поездкам вне хозяйства, внеземледельческ. использование и прочие работы	31,6%

Вполне очевидно, что работы второй и третьей категории за некоторыми исключениями (особенно работы второй категории) тракторными названы быть не могут. Быть может всего из работ третьей категории лишь часть работы внеземледельческого характера (см. ниже) может считаться тракторной

Из работ же первой категории на наш взгляд можно считать:

Таблица № 6.

Пахота	13,4%	Тракторные работы
Бороньба	2,8%	Тракторные при условии одновременного сева с пахотой.
С е в	2 %	
Жатва	4,8%	Сомнительно тракторные.
Сенокос.	2 %	
Молотьба	7,8%	Частично-тракторные

Безусловно, в условиях хозяйства Западной лесистой полосы, хозяйства в высшей степени своеобразного, подробное изучение этого вопроса нуждается в специально поставленных исследованиях. Однако уже á priori из беглого обзора таблицы № 5 и таблицы № 6, придется считать процент тракторных работ ни в коем случае не выше 25%, со вполне естественной оговоркой возможности в некоторых случаях его незначительного уменьшения; вполне естественно, что интенсификация сельско-хозяйственного производства ведет к уменьшению процента тракторных работ.

Другими словами даже в наиболее благоприятных условиях 3/4 всех сельско-хозяйственных работ неизбежно должны остаться за лошадью и механизация упряжной силы ни в коей мере не может служить тормазом в развитии скотоводства,—смысл ведения орудий мотокультуры должен заключаться в возможности освободить живой двигатель от выполнения несвойственных ему задач в работе крупной спряжкой, особенно на мощном стационарном приводе, да переложить ~~небольшую~~ часть прочих сел.-хоз. работ на трактор, с возможностью выполнения их по качеству лучше и по цене дешевле.

4.

Повидимому характер и приемы ведения сельского хозяйства Западного, Литовско-Белорусского края, должен определяться размерами посевной площади, как величиной находящейся в minimum'е. Размеры посевных площадей в значительной доле должны определять пути эволюционного развития сел.-хоз. промысла и в построении этих путей все слагающиеся компоненты жизни сел. хозяйства должны от посевной площади находиться в особо тесной зависимости. Мы не имеем дело с явлением недостатка рабочего скота или рабочих рук, но то же обстоятельство заставляет отметить и неизбежное наличие больших кормовых площадей, как единственную возможность силового баланса, при чем вполне естественные пути эволюции в сторону интенсификации земледелия должны увеличить спрос на тяговую силу. И введение трактора в хозяйство*) могло бы в результате увеличить площади более ценных культур за счет кормовых площадей и тем способствовать повышению рентабельности хозяйства.

По статистическим сведениям заимствованных нами из данных Центро-Стат. Бюро Белоруссии **) распределение угодий и посевных площадей в процентах:

Таблица № 7.

	Минская губерния	Витебская губерния	Гомельская губерния	Смоленская губерния
Пашни	33,5	45,6	43,9	55,4
Сенокоса	16,3	25,4	16,2	18,9
Лес и кустарники . . .	42,9	23,4	33,2	18,8
Прочих угодий . . .	7,3	5,6	6,7	7,6

*) Мы конечно разумеем хозяйство удовлетворяющее minimum'у посевной площади, необходимой для рентабельного использования машины.

**) „Статистическая справка об укрупненной ССРБ“. 1924 г. Витебск.

Площади запашек всего приблизительно в 2 раза превышают площади сенокоса и все же по данным железно-дорожных перевозок Минская губ. издавна являлась районом недостатков сена с ежегодным нехватком от 200 до 500 тысяч пудов *)

Быть может с точки зрения экономики сел.-хоз. промысла также целесообразна явилась бы частичная замена гужевого, тягового коневодства промышленным ведением скотоводства,—другими словами и здесь в перспективах ведения механического двигателя возможно известное увеличение рентабельности и продуктивности сел. хозяйства. Повторяем без сомнения ни о какой коренной ломке устоев сельского хозяйства не может быть речи и идеи авто-моторного хозяйства повидимому основаны либо на чрезмерных увлечениях, либо на невольном игнорировании экономики сельского хозяйства; в дальнейшем возможна и неизбежна эволюция и направление путей этой эволюции—механический мотор без сомнения окажет свое влияние.

В настоящем кратном сообщении вдаваться в подробности по этому вопросу автор, не располагая детальным статистическим материалом, не мог и счел возможным ограничиться отмеченными выше общими соображениями.

5.

Останавливаясь далее на емкости и размерах хозяйств для которого трактор может явиться машиной рентабельной, необходимо отметить, что необходимость полного и наиболее экономного использования машины требует значительного размера посевной площади и известной емкости капиталов в хозяйстве. Из американской практики можно указать, что минимум посевной площади в десятинах для которой приобретение трактора может окупиться:

Таблица № 8.

Система земледелия	2 корпуса		3 корпуса		4 и более	
	Наим.	Средн.	Наим.	Средн.	Наим.	Средн.
Экстенсивно зерновой . . .	68	93	83	112	115	146
Переход. кукур. трав. зерн. .	48	67	63	92	78	111
Интенсивн. кукур. табач. . .	47	76	67	93	83	170

Мы не могли обследовать детально этот вопрос. Без сомнения очевидно, что область применения машин мото-культуры должна ограничиваться ведением сравнительно крупных сел.-хоз. работ, а следовательно и значительным наличием земельных угодий. Приведенная выше таблица № 8 указывает на большие возможности интенсивных хозяйств, как в смысле возможностей эксплоатации, так и в смысле наличия экономических рессурсов. Отчасти поэтому, а отчасти и вследствие нашей бедности капиталом сравнительно с условиями американских хозяйств и minimum посевной площади по отношению к русскому хозяйству, в частности хозяйству Белоруссии должен быть значительно увеличен. Не имея досадочно детального материала в пределах настоящего кратного сообщения мы затрудняемся указать предельные величины земельных участков для наличия возможности рентабельного применения машины. Ряд на-

*) „Природа и хозяйство России". Проф. Н. П. Никитинский. См. вып. III часть 2. Картограмма № 19/8

ших сопоставлений хозяйств Америки со способами и приемами земледелия, а также и сравнение технических возможностей и емкости капиталов, позволяют нам предполагать необходимость увеличения цифр minimum'а посевной площади по крайней мере на 50 проц.—100 проц.

Трактор ни в коей мере не может быть назван машиной мелкого особенно нормального крестьянского хозяйства и поэтому вполне естественно, предположить, что в перспективном освещании вопросов тракторо-использования, тракторы должны иметь большее распространение среди более крупных хозяйств, а массовое использование машин в условиях мелкого хозяйства возможно лишь при наличии коллективного использования инвентаря.

Опыты коллективного пользования машинами мотокультуры во Франции, поставленные в согласии с мерами принимаемыми Французским Министерством Земледелия, показали возможность и целесообразность таких организаций и быть может и судьба тракторных отрядов и тракторных организаций и у нас в России—могла бы быть несколько иной при ином подходе к делу и несколько иной организации. «Коллективные владения в виде специально тракторных товариществ и общих машинных товариществ или других уже существующих кооперативов—должно сопутствовать введению трактора в России, в особенности в районах более мелкого хозяйства. Преобладание коллективного элемента во владении трактором может проистекать еще из того, что в России умение обращаться с двигателем внутреннего сгорания распространены гораздо меньше, чем в Америке; поэтому такому коллективу будет целесообразнее иметь постоянно нанятого специалиста—рабочего для работ на тракторе» (проф. Н. Макаров „Условия и пределы применения трактора в сельском хозяйстве"—стр. 28).

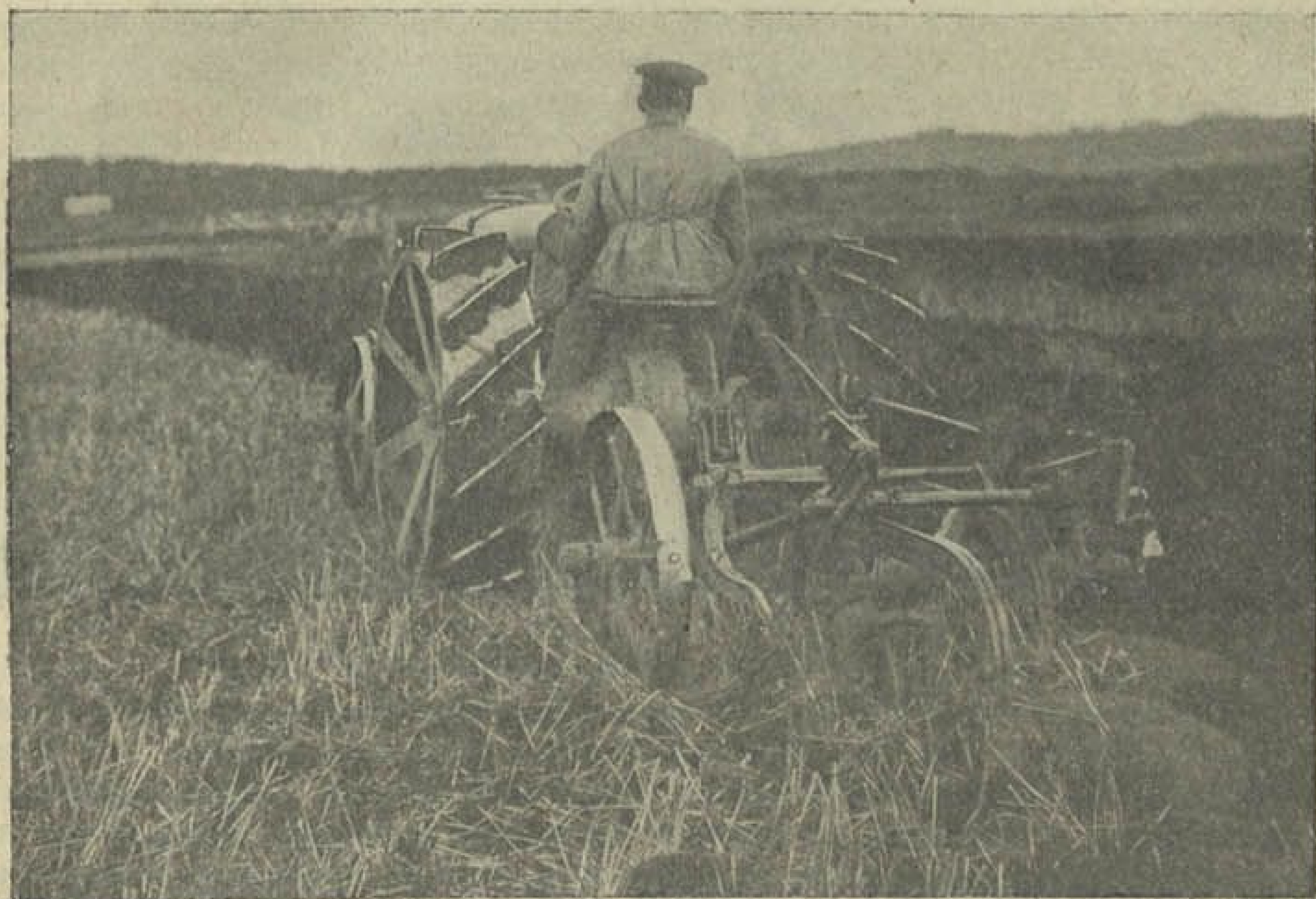
6.

Внеземледельческое использование трактора в условиях экономики хозяйства лесистой полосы повидимому должно играть весьма серьезное значение, иначе мотор может не окупиться и стать убыточным. Приведенные выше статистические сведения, относящиеся к хозяйству Белоруссии, с особой ясностью, подчеркивая сравнительно небольшую загрузку с.-х. работами лошади, должны определять сравнительно небольшой рабочий период и машины. Сравнительно небольшие земельные площади сел.-хоз. пользования, сравнительно небольшой вегетативный период и наличие, а во многих случаях и прямая необходимость, одновременного выполнения ряда работ, связанных лишь частично с ведением сельского хозяйства, в вопросах перспективного освещения должны особенно оттенять целесообразность и желательность применения машин мотокультуры также и в иных формах использования. Американской роскоши в смысле подбора специальных машин мы позволить себе не можем, уже хотя бы вследствие нашей бедности капиталом, поэтому то для наших условий и универсальный тип машины должен быть наиболее интересным.

Возможна транспортировка грузов, как по летним грунтовым дорогам, так и зимой по снегу, валка леса, корчевание пней, разные транспортные работы по уборке лесных площадей. Может быть интересна перевозка лесного материала, особенно при использовании тракторной тяги при под'ездных путях, что особенно важно при нашем бездорожьи. Практика показала целесообразность применения тракторов по прокладке грунтовых дорог и уходу за ними *). Весьма интересной и рациональной явилось бы применение таких машин при различных мелиорационных работах, как в качестве тяговой машины по культивированию, под'ему и дренированию обширных площадей Полесья, так и в качестве стационарной машины в виде легко транспортируемой насосной станции. Интерес-

*) Проф. Г. Д. Дубелир. „Грунтовые дороги". Киев. 1914 г.

ны такие машины и при торфяных разработках. Возможность понизить величину опорного давления на 1 кв. саж. гусеничного трактора до 0,5-0,6 клг., менее давления копыт лошади, создает весьма заманчивые перспективы утилизации таких машин в культурах болотного хозяйства.

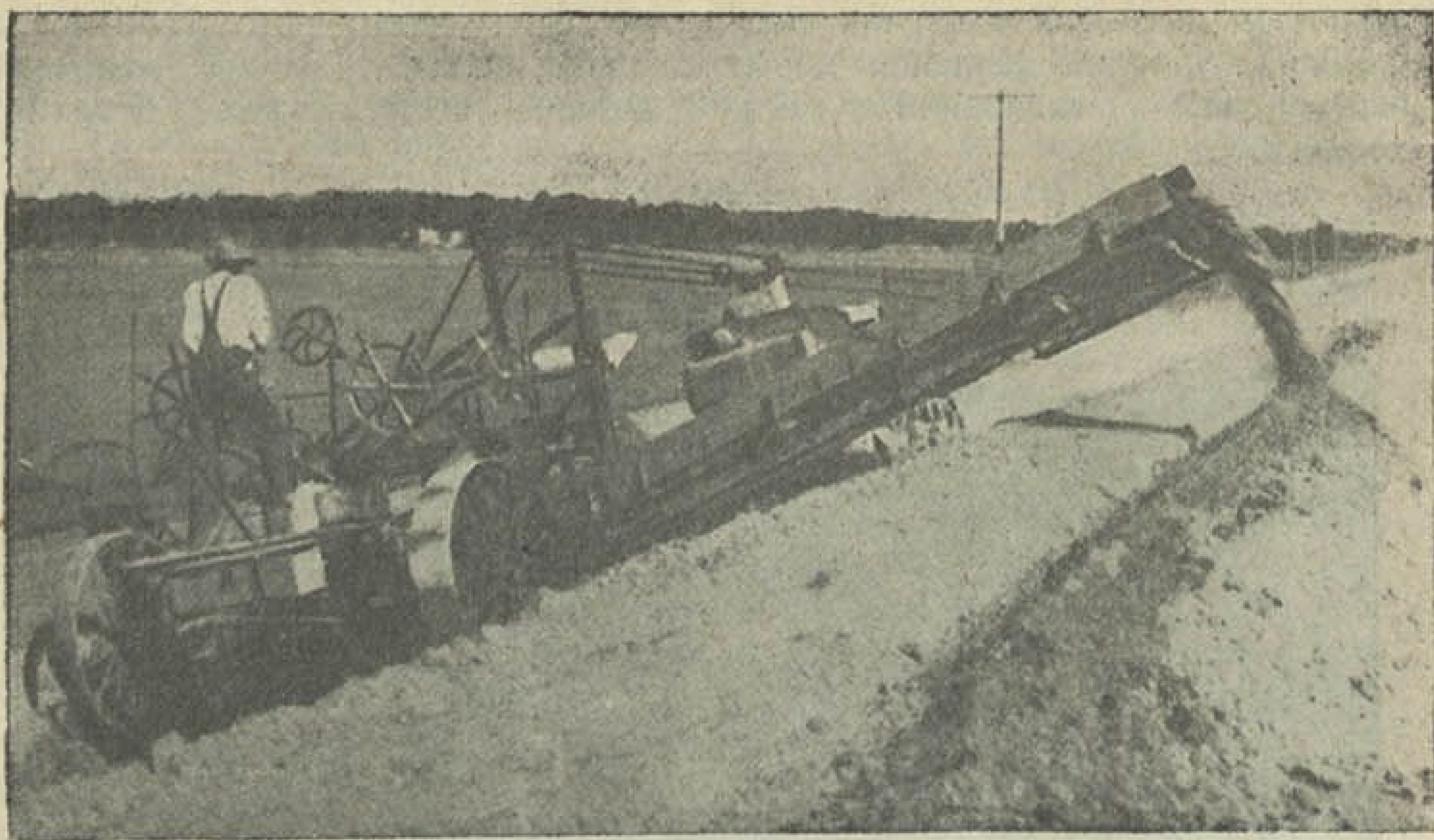


8. „Fordson" на вспашке торфянников Минской болотной станции. Снимок машиноиспыт. станции Б. Г. И. С. Х.

В техническом и экономическом анализе таких случаев тракторо-использования á priori уже очевидно, нто работа машин мотокультуры должна являться всего лишь одним из частных случаев работы либо тяговой запряжки, либо стационарной установки мотора и поэтому отмеченные выше экономические соображения должны иметь место и определять характер и пределы, как технического, так и экономического применения.

Неизбежность, а в некоторых случаях и экономическая необходимость крупной лошадиной запряжки одновременно с полной невозможностью ее применения с особой ясностью в таких случаях подчеркивает значение механического двигателя. Имеются определенные указания (проф. Г. Д. Дубелир „Грунтовые дороги" Киев. 1914 г.), что в прокладке грунтовых дорог на основании опытов Киевского Земства, на дороге Киев-Мостище машинный способ прокладки дорог с помощью тракторов и дорожно-строительных машин дал возможность экономии 20%-40%.

Значение в дальнейшем культурном развитии хозяйства работ культурно-технического характера с особой ясностью подчеркивает важность более детальной разработки и детального изучения этих вопросов. К сожалению ни характер и об'ем настоящего сообщения, ни имеющийся в этом направлении материал не позволяют более детально остановиться на этой весьма существенной стороне использования машин моторного хозяйства.



4. Трактор Holt в работе с дорожным краном.

При нашем классическом бездорожьи особенно ясно ощущаемом в условиях Пинских болот и большей части обширного Полесья, где благодаря отсутствию во многих местах плотин и мостов, часто приходится делать об'езд в несколько десятков верст, изыскание способов и возможностей прокладки путей сообщения, а также проведение мелиорационных работ должно иметь уже в ближайшем будущем большие перспективы и технические преимущества работы особенно гусеничных машин в таких случаях нам кажутся особенно интересными.

В организации тракторного транспорта пределами использования машин помимо чисто экономических побуждений должны явиться состояние наших грунтовых дорог и средств сообщения, а также и та хозяйственная обстановка, в которой такие работы производятся.

В этом направлении следует согласиться с указаниями невыгодности использования моторной упряжки по уборке полей, а также и в производстве текущего транспорта по хозяйству. Большие простои в работе, экономическая невыгодность сравнительно легких перевозок и неудобство составления длинных поездов, создают неблагоприятные условия использования. „Данные Штатов Дакоты показали, что подобными работами можно заниматься сравнительно небольшое число дней в году, а затем применение тракторов для этой цели было менее выгодно по сравнению с перевозкой грузов на лошадях или автомобилях. Обследования показали, что только 14% всех опрошенных сельских хозяев применяли свои тракторы для целей тяги, при чем на это было затрачено меньше, чем 3% времени работы тракторов. (Проф. С. Ф. Балдин. „Тракторы". Прага. 1923 г.).

С другой стороны проф. Оппенгейм („Россия в Дорожном отношении" 1920 г.) определенно указывает на некоторые возможности рентабельных перевозок, особенно подчеркивая значение гусеничных машин в работе на под'ездных путях, а Н. Н. Колосовский стоимость передвижения по проектируемому Аянскому грунтовому тракту определяет в пределах от $^1/_5$ до $^1/_7$ копейки за пудо-версту *). Инж. Ветчинкин **) на не-

*) «О применении тракторов для грунтового дорожного транспорта в Сибири» Н. Н. Колосовский 1923 г. Труды Госплана.

**) Статьи инж. Ветчинкина „Подсчет перевозки материалов для Эмбинского водопровода". «Подсчет перевозки лесных материалов».

которых конкретных примерах исчисляет стоимость пудо-версты для перевозок гусеничными тракторами не выше 0,5 копейки за пудо-версту для летних работ и не выше 0,25 коп. для работ по снегу.

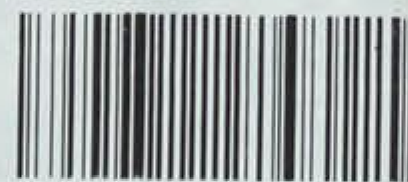
Не останавливаясь детально на разборе конкретных случаев внеземледельческого использования трактора этими ссылками мы хотели указать на возможность рентабельности в некоторых частных случаях таких перевозок и с другой стороны указать на необходимость осторожного подхода в каждом отдельном случае; в каждом частном случае возможны отклонения в ту или иную сторону и детальный анализ таких вариаций должен определить пределы и границы применения,—общего решения быть не может.

Резюмируя эти положения, которые были нами высказаны выше в заключение мы хотели еще раз подчеркнуть основное отличие и основные преимущества двигателя механического перед живым мотором заключаются в возможностях крупной механической спряжки, технически и экономически не рентабельной для живого двигателя,—при чем с точки зрения экономики использования имеется одновременно возможность в некоторых случаях получение этой энергии от механического двигателя и дешевле и удобнее. Вполне определившаяся тенденция удешевления энергии за счет перехода на более дешевые сорта топлива, а также удешевление выпускной стоимости машины и с другой стороны конструктивные стремления к большей универсальности, повидимому в будущем должны значительно расширить пределы использования тракторной тяги.

Отмеченные выше деления работ и ряд соображений вышеприведенных безусловно, не могут претендовать на безусловную точность, уже хотя бы по одному тому, что и тип трактора и тракторная техника настолько быстро эволюционирует, что нет оснований утверждать, что в каждый момент не появится новая модель более удачно подошедшая к разрешению тех или иных вопросов.



Минск, 1 Гостипография, зак. № 3197, тираж 250, Главлитбел № 2469


BAV0000 1388373